

# FEP WORKING PAPERS FEP WORKING PAPERS

RESEARCH  
WORK IN  
PROGRESS

N. 294, OCT. 2008

## O SUBSÍDIO DE DESEMPREGO E A RELAÇÃO NEGATIVA ENTRE SALÁRIO E RISCO DE FALÊNCIA: UMA TEORIA EM EQUILÍBRIO PARCIAL

PEDRO COSME DA COSTA VIEIRA

FACULDADE DE ECONOMIA,  
UNIVERSIDADE DO PORTO

# O SUBSÍDIO DE DESEMPREGO E A RELAÇÃO NEGATIVA ENTRE SALÁRIO E RISCO DE FALÊNCIA: UMA TEORIA EM EQUILÍBRIO PARCIAL

Pedro Cosme da Costa Vieira ([pcosme@fep.up.pt](mailto:pcosme@fep.up.pt)), Faculdade de Economia do Porto

R. Dr. Roberto Frias, s/n, 4200-464 Porto

**RESUMO:** No mercado de trabalho, observa-se que os trabalhadores de empresas com elevado risco de falência têm salários mais baixos que a média. Aparentemente, esta observação é contrária ao previsto pela teoria financeira relativamente a agentes racionais e avessos ao risco que prevê que os activos com maior risco apenas são preferidos se a sua rentabilidade também for, em termos esperados, maior. No presente trabalho demonstro num quadro teórico neoclássico (em equilíbrio parcial) que pode ser racional para os trabalhadores que auferem salários mais baixos a preferência por empresas de maior risco de falência.

**PALAVRAS CHAVE:** Teoria do consumidor; Risco de falência; Subsídio de desemprego; Optimização inter-temporal.

**JEL-CODES:** D11, D81, D84, D90, J20

## 1. INTRODUÇÃO

Quase diariamente surgem nos meios de comunicação social notícias de trabalhadores que, apesar de terem baixos salários, não querem abandonar os seus empregos em empresa cuja situação financeira não permite pagar atempadamente os salários e que têm elevado risco de falência. Em termos quantitativos, Carneiro (1995) confirma a existência de uma relação negativa entre o nível de salários e o risco de falência da empresa. Desta forma, a evidência empírica parece indicar que os trabalhadores preferem as empresas com maior risco de falência.

Aparentemente este facto empírico contraria o comportamento previsto pela teoria financeira relativamente a agentes económicos racionais e avessos ao risco. Segundo a teoria de avaliação de activos com risco, um agente racional avesso ao risco prefere activos de menor

risco, apenas aceitando activos de maior risco se a sua rentabilidade esperada também for maior, *i.e.*, se receber um prémio de risco (ver, *e.g.*, Brandão, 2002, p. 165).

Podemos conjecturar que essa relação negativa entre salários e risco de falência se trata de um fenómeno de curto prazo que resulta do processo de ajustamento do (desequilíbrio de) mercado de trabalho ser mais lento para os trabalhadores menos produtivos, e com menores salário, do que para os mais produtivos, e com melhores salários (ver, *e.g.*, Romer, 2001). Nesta teoria em desequilíbrio (*i.e.*, sob o paradigma *keynesiano*), decorrerá um processo de destilação progressiva em que as empresas com maior risco de falência vão perdendo os trabalhadores mais produtivos (e melhor remunerados), tornando-se progressivamente menos competitivas, com maior risco de falência e com salários mais baixos.

No presente trabalho, e sem negar que as dificuldades de ajustamento são um processo que parece válido na explicação da correlação negativa entre salários e risco de falência, apresento em alternativa uma explicação em equilíbrio (*i.e.*, sob o paradigma neoclássica). Assim, num contexto em que existe heterogeneidade de salários demonstro que pode ser racional que os trabalhadores que auferem salários relativamente mais baixos preferiram as empresas de maior risco de falência porque, em caso de falência, podem receber o subsídio de desemprego em condições favoráveis.

O modelo que apresento considera apenas o lado dos trabalhadores (*i.e.*, é de equilíbrio parcial) pelo que não é considerada a produtividade do trabalhador nem a sua influência na probabilidade de falência da empresa que é um dado exógeno ao problema do trabalhador.

Calibrado o modelo de forma conveniente, resulta em termos quantitativos que os trabalhadores que auferem um salário inferior a uma vez e meia o salário mínimo nacional preferem empregos em empresas com risco de falência relativamente grande enquanto que os trabalhadores com salário superior a esse limite preferem empregos em empresas com risco de falência relativamente pequeno.

Não se considera no modelo que os trabalhadores, quando são despedidos, recebem um indemnização (entre 1 e 2 salários por cada ano de trabalho) que perdem se se despedirem. Também não se considera que o subsídio de desemprego está limitado em termos superiores (a 3 vezes o salários mínimos nacionais). A inclusão destas duas características complicaria o modelo sem induzirem alterações qualitativas nos resultados.

Não se pretende neste trabalho usar a formalização matemática para desumanizar a angústia das pessoas concretas que perdem o seu emprego mas antes usar a Teoria do Consumidor para encontrar pistas que permitam compreender um pouco melhor este fenómeno e ajudar os decisores políticos a combater este flagelo social.

## 2. CONSTRUÇÃO DO MODELO MATEMÁTICO

Apesar de ser considerado que o trabalhador tem em atenção o futuro, não se trata de um modelo dinâmico mas estático segundo um caminho dinâmico em equilíbrio de longo prazo (*steady state*). Assim, o agente económico toma uma decisão no período presente e não a altera mais.

O ponto de partida deste trabalho é que os trabalhadores são racionais, maximizando uma função de utilidade esperada inter-temporal que contabiliza a utilidade referente a todos os períodos de tempo. Assim, não sendo possível a poupança, em cada instante os trabalhadores desfrutam da utilidade do rendimento que resulta do trabalho ou do subsídio de desemprego. Por outro lado, trabalhar é um sacrifício, diminuindo a utilidade do rendimento do trabalho (ver, *e.g.*, Varian, 1999).

Num determinado período, o trabalhador empregado fornece a quantidade de trabalho  $L$  a uma empresa da qual recebe o salário  $Y = W.L$  que gasta na aquisição de bens e serviços ao preço unitário. Supondo que os gostos e preferência do trabalhador (relativamente a um período) se condensam na função de utilidade  $U(Y, L)$ , então, o trabalhador atinge o nível de utilidade que resulta de um determinado nível de trabalho  $L$  e de consequente consumo  $Y$ . Na situação de desemprego, o trabalhador recebe o subsídio de desemprego num montante proporcional ao seu anterior salário,  $S = D.Y = D.W.L$ , que também gasta na aquisição de bens e serviços, vindo o nível de utilidade dada pela mesma função de utilidade mas em que  $L$  assume o valor zero,  $U(D.Y, 0)$ . Vamos assumir que a função de utilidade é decrescente com  $L$  e crescente com  $Y$ , sendo a sua forma funcional a seguinte:

$$U(Y, L) = Y^a - K_0 L^b \quad (1)$$

Por questões institucionais, o nível de trabalho fornecido  $L$  não é uma decisão do trabalhador, não podendo ser maior nem menor que o proposto pelo contrato colectivo de trabalho.

O trabalhador prefere o presente ao futuro pelo que desconta a utilidade dos períodos futuros ao presente com o factor  $\beta = (1 - \rho)$ , menor que a unidade. Este factor de desconto também

traduz que o trabalhador é avesso ao risco. Sendo que a empresa tem uma probabilidade de falência igual a  $f$ , então a utilidade esperada (*i.e.*, o seu valor médio) do trabalhador empregado,  $V$ , vem dada pela expressão seguinte onde,  $V(1,W,f)$  traduz que o trabalhador está empregado e a receber o salário  $L.W$  numa empresa com risco de falência  $f$ .

$$V(1,W,f) = U(L.W,L) + \beta \times [V(1,W,f) \times (1-f) + V(0,W,f) \times f] \quad (2)$$

Esta expressão é recursiva (*i.e.*, aparece no menor direito a função que se pretende definir no membro esquerdo, ver, Stokey, Lucas e Prescott, 1989) mas, por o horizonte temporal ser infinito e não tem quebras (porque consideramos que o subsídio de desemprego pode durar para sempre), pode ser facilmente explicitada (parcialmente porque ainda inclui  $V(0,W,f)$  no membro direito):

$$V(1,W,f) = \frac{U(L.W,L) + \beta \times V(0,W,f) \times f}{1 - \beta \times (1-f)} \quad (3)$$

Na expressão (3),  $V(0,W,f)$  contabiliza a utilidade esperada correspondente à situação em que trabalhador está desempregado, a receber como subsídio de desemprego  $D.W.L$  e procura emprego em empresas com o mesmo risco de falência  $f$ . O nível de trabalho  $L$  refere-se ao do último emprego.

Assumindo que  $e$  quantifica a probabilidade de em cada período o trabalhador encontrar um novo emprego idêntico ao que tinha anteriormente (mesmos  $W, f$  e  $L$ ), teremos:

$$V(0,W,f) = U(D.L.W,0) + \beta \times [V(1,W,f) \times e + V(0,W,f) \times (1-e)] \quad (4)$$

Esta expressão pode ser simplificada (parcialmente) resultado a expressão seguinte:

$$V(0,W,f) = \frac{U(D.L.W,0) + \beta \times V(1,W,f) \times e}{1 - \beta \times (1-e)} \quad (5)$$

Substituindo a expressão (5) na expressão (3), resulta

$$V(1,W,f)[1 - \beta \times (1-f)] = U(L.W,L) + \beta \frac{U(D.L.W,0) + \beta \times V(1,W,f) \times e}{1 - \beta \times (1-e)} f \quad (6)$$

Podemos finalmente obter uma forma explícita para o modelo  $V(1,W,f)$ :

$$V(1,W,f) = \frac{U(L.W,L) \times [1 - \beta \times (1-e)] + \beta \times U(D.L.W,0) \times f}{[1 - \beta \times (1-f)] \times [1 - \beta \times (1-e)] - \beta^2 \times e \times f} \quad (7)$$

### 3. CALIBRAÇÃO DO MODELO

Considero que cada período do modelo corresponde a um mês pelo que a quantidade de trabalho é 22 dias,  $L = 22$ .

A taxa de desconto da utilidade,  $\rho$ , é de 1% (corresponde aproximadamente à taxa de juro mensal média cobrada no crédito pessoal ao consumo).

Assumo como subsídio de desemprego 60% do salário que o trabalhador auferir na situação de empregado. Apesar da proporção ser de 65%, o não pagamento de subsídio de refeição faz-me reduzir esta proporção em 5 pontos percentuais. Em Portugal o limite máximo temporal para se receber subsídio de desemprego é 36 meses, limite que não considero porque, atendendo, como veremos, a que adopto para probabilidade de encontrar um novo emprego em cada mês a probabilidade de 5%, a probabilidade de a situação de desemprego durar mais do que 36 meses é pouco significativa (cerca de 16%). A introdução desta limitação do tempo de duração obrigaria a considerar o “Tempo de Duração do Desemprego” como parâmetro do modelo o que introduziria bastante complexidade sem trazer, penso eu, alteração significativa das conclusões (impossibilitaria obter uma forma explícita para  $V(1, W, f)$ ).

No sentido de um trabalhador com utilidade zero ganhar aproximadamente o salário mínimo nacional (25.6 euros por dia de trabalho, contabilizados os 14 meses do ano e 23.5% de contribuições obrigatórias da empresa) quando empregado numa firma com risco de falência próximo de 1% por mês, calibro a função de utilidade de cada período da forma seguinte:

$$U(Y, L) = Y^{0.75} - 4/3L^{1.5} \quad (8)$$

Quantifico em 5% por mês a probabilidade de que o trabalhador desempregado receba uma proposta de emprego idêntica ao que tinha. Este valor traduz que a duração média de desemprego é de 20 meses, o que está de acordo com as estatísticas do emprego.

### 4. EXPLORAÇÃO E ANÁLISE DO MODELO

A partir da função  $V(1, W, f)$  sob a forma explícita da expressão (7), apresento curvas de igual nível de utilidade no espaço  $(W; f)$ . Apesar de não representar, como é corrente, as isolinhas no espaço dos bens e serviços (*i.e.*, uso o salário em vez da quantidade de bens e serviços), trata-se, a menos de um factor de escala, de curvas de indiferença  $V(1, W, f) = k$ .

Considero ilustrativas os níveis de utilidade  $V = 0$ ,  $V = 1000$ ,  $V = 2000$ ,  $V = 3000$  e  $V = 4000$  porque traduzem situações em que o trabalhador prefere empresas com maior risco de falência ( $V = 0$  e  $V = 1000$ ), é indiferente ao risco de falência ( $V = 2000$ ) ou prefere empresas com menor risco de falência ( $V = 3000$  e  $V = 4000$ ).

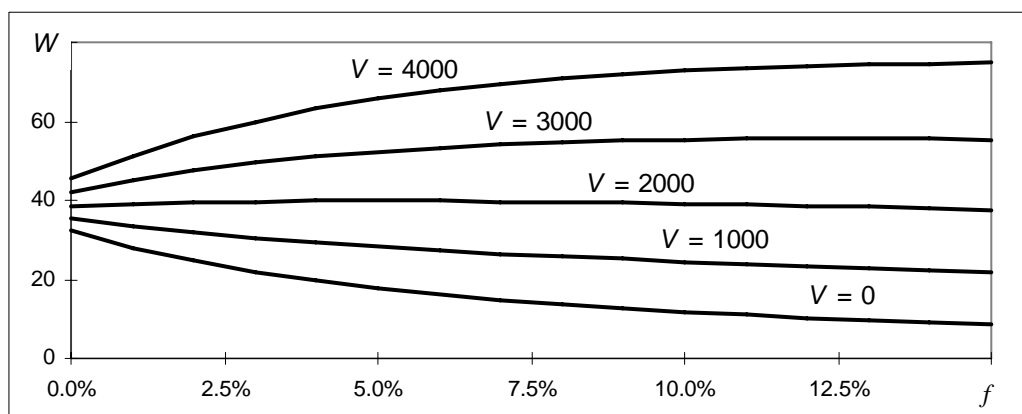


Fig. 1 – Curvas de indiferença no domínio  $(W; f)$

Visualiza-se na fig. 1 que os indivíduos com baixos salários (menor que aproximadamente 40€/dia) aumentam o seu nível de utilidade se a probabilidade de falência da empresa aumentar (e vice-versa). Na figura seguinte reforço este resultado representando a evolução do nível de utilidade com o aumento da probabilidade de falência da empresa para três níveis de salários diferentes (25€/Dia, 37.5€/Dia e 50€/Dia que correspondem aproximadamente a uma vez, uma vez e meia e duas vezes o salário mínimo nacional) que correspondem às três situações distintas de comportamento quanto ao risco de falência: preferência por maior risco, indiferença e preferência por menor risco.

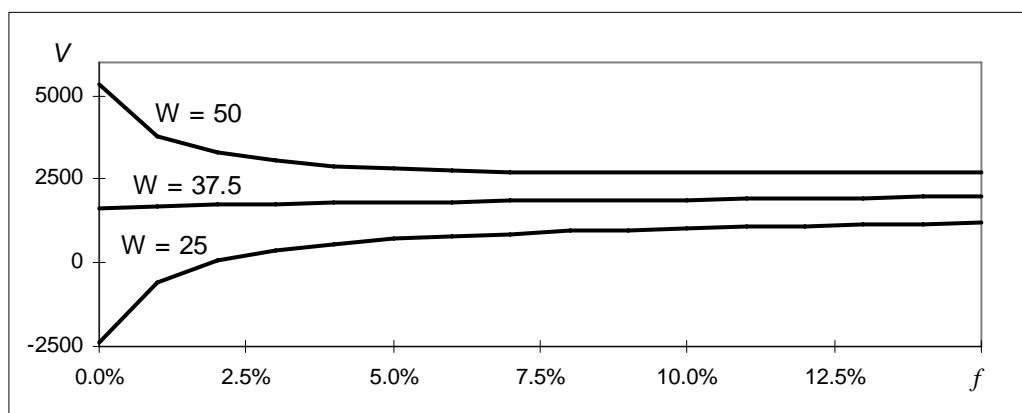


Fig. 2 - Evolução do nível de utilidade com o aumento da probabilidade de falência

## 5. CONCLUSÃO

Neste trabalho pretendo investigar, no contexto do paradigma neoclássico (*i.e.*, com os mercados em equilíbrio), se comportamentos racionais podem levar os agentes económicos a preferir empresas com maior risco de falência a outras (o que se revela numa relação negativa entre o nível de salários e o risco de falência das empresas). O meu trabalho parte de um modelo matemático de equilíbrio parcial no qual os trabalhadores são modelizados num salário e numa função de utilidade esperada. Posteriormente, o modelo foi calibrado de forma considerada conveniente.

Resulta do modelo calibrado que é racional os trabalhadores com baixos salários (menores que 1.5 vezes o Salário Mínimo Nacional) preferirem empresas de maior risco de falência pela possibilidade de virem a receber durante um longo período um subsídio de desemprego. Pelo contrário, a racionalidade dos trabalhadores que auferem salários mais elevados é no sentido da preferência por empresas com risco de falência menor.

Desta forma, apesar de aparentemente o comportamento dos trabalhadores ser contrário ao previsto pela teoria financeira (mais risco obrigar a maior remuneração), tal não é posto em causa no pressuposto fundamental (de que os trabalhadores são racionais) pois, em termos de utilidade esperada, os trabalhadores continuam a preferir os empregos que lhes dão maior rentabilidade em termos esperados.

## BIBLIOGRAFIA

Brandão, Elísio (2002), *Finanças*, Porto Editora, Porto.

Carneiro, Anabela (1995), *Fronteiras Probabilísticas de Sobrevivência das Empresas e Concessões Salariais*, M.Sc. theses at FEP-UP, Porto.

Romer, David (2001), *Advanced Macroeconomics*, MacGraw-Hill, Boston.

Stokey, Nancy L., Robert E. Lucas e Edward C. Prescott (1989), *Recursive Methods in Economic Dynamics*, Harvard University Press

Varian, Hal R., 5ª ed (1999), *Intermediate Microeconomics - A Modern Approach*, W. W. Norton, London.



## Recent FEP Working Papers

Nº 293	Cristina Santos, Alexandre Almeida and Aurora A.C. Teixeira, " <a href="#"><u>Searching for clusters in tourism. A quantitative methodological proposal</u></a> ", September 2008
Nº 292	Alexandre Almeida and Aurora A.C. Teixeira, " <a href="#"><u>One size does not fit all... An economic development perspective on the asymmetric impact of Patents on R&amp;D</u></a> ", September 2008
Nº 291	Paula Neto, António Brandão and António Cerqueira, " <a href="#"><u>The Impact of FDI, Cross Border Mergers and Acquisitions and Greenfield Investments on Economic Growth</u></a> ", September 2008
Nº 290	Cosme, P., " <a href="#"><u>Integrating fire risk into the management of forests</u></a> ", September 2008
Nº 289	Cosme, P., " <a href="#"><u>A comment on efficiency gains and myopic antitrust authority in a dynamic merger game</u></a> ", September 2008
Nº 288	Moreira, R., " <a href="#"><u>Workart – A Gestão e a Arte</u></a> " (1st Prize of the 2nd Edition of FEP/AEFEP- Applied Research in Economics and Management), August 2008
Nº 287	Vasco Leite, Sofia B.S.D. Castro and João Correia-da-Silva, " <a href="#"><u>The core periphery model with asymmetric inter-regional and intra-regional trade costs</u></a> ", August 2008
Nº 286	Jorge M. S. Valente and Maria R. A. Moreira, " <a href="#"><u>Greedy randomized dispatching heuristics for the single machine scheduling problem with quadratic earliness and tardiness penalties</u></a> ", August 2008
Nº 285	Patrícia Teixeira Lopes and Rui Couto Viana, " <a href="#"><u>The transition to IFRS: disclosures by Portuguese listed companies</u></a> ", August 2008
Nº 284	Argentino Pessoa, " <a href="#"><u>Educational Reform in Developing Countries: Private Involvement and Partnerships</u></a> ", July 2008
Nº 283	Pedro Rui Mazedo Gil and Óscar Afonso, " <a href="#"><u>Technological-Knowledge Dynamics in Lab-Equipment Models of Quality Ladders</u></a> ", July 2008
Nº 282	Filipe J. Sousa and Luís M. de Castro, " <a href="#"><u>How is the relationship significance brought about? A critical realist approach</u></a> ", July 2008
Nº 281	Paula Neto; António Brandão and António Cerqueira, " <a href="#"><u>The Macroeconomic Determinants of Cross Border Mergers and Acquisitions and Greenfield Investments</u></a> ", June 2008
Nº 280	Octávio Figueiredo, Paulo Guimarães and Douglas Woodward, " <a href="#"><u>Vertical Disintegration in Marshallian Industrial Districts</u></a> ", June 2008
Nº 279	Jorge M. S. Valente, " <a href="#"><u>Beam search heuristics for quadratic earliness and tardiness scheduling</u></a> ", June 2008
Nº 278	Nuno Torres and Óscar Afonso, " <a href="#"><u>Re-evaluating the impact of natural resources on economic growth</u></a> ", June 2008
Nº 277	Inês Drumond, " <a href="#"><u>Bank Capital Requirements, Business Cycle Fluctuations and the Basel Accords: A Synthesis</u></a> ", June 2008
Nº 276	Pedro Rui Mazedo Gil, " <a href="#"><u>Stylized Facts and Other Empirical Evidence on Firm Dynamics, Business Cycle and Growth</u></a> ", May 2008
Nº 275	Teresa Dieguez and Aurora A.C. Teixeira, " <a href="#"><u>ICTs and Family Physicians Human Capital Upgrading. Delightful Chimera or Harsh Reality?</u></a> ", May 2008
Nº 274	Teresa M. Fernandes, João F. Proença and P.K. Kannan, " <a href="#"><u>The Relationships in Marketing: Contribution of a Historical Perspective</u></a> ", May 2008
Nº 273	Paulo Guimarães, Octávio Figueiredo and Douglas Woodward, " <a href="#"><u>Dartboard Tests for the Location Quotient</u></a> ", April 2008
Nº 272	Rui Leite and Óscar Afonso, " <a href="#"><u>Effects of learning-by-doing, technology-adoption costs and wage inequality</u></a> ", April 2008
Nº 271	Aurora A.C. Teixeira, " <a href="#"><u>National Systems of Innovation: a bibliometric appraisal</u></a> ", April 2008
Nº 270	Tiago Mata, " <a href="#"><u>An uncertain dollar: The Wall Street Journal, the New York Times and the monetary crisis of 1971 to 1973</u></a> ", April 2008
Nº 269	João Correia-da-Silva and Carlos Hervés-Beloso, " <a href="#"><u>General equilibrium with</u></a>

	<a href="#"><i>private state verification</i></a> , March 2008
Nº 268	Carlos Brito, " <a href="#"><i>Relationship Marketing: From Its Origins to the Current Streams of Research</i></a> ", March 2008
Nº 267	Argentino Pessoa, " <a href="#"><i>Kuznets's Hypothesis And The Data Constraint</i></a> ", February 2008
Nº 266	Argentino Pessoa, " <a href="#"><i>Public-Private Sector Partnerships In Developing Countries: Are Infrastructures Responding To The New Oda Strategy</i></a> ", February 2008
Nº 265	Álvaro Aguiar and Ana Paula Ribeiro, " <a href="#"><i>Why Do Central Banks Push for Structural Reforms? The Case of a Reform in the Labor Market</i></a> ", February 2008
Nº 264	Jorge M. S. Valente and José Fernando Gonçalves, " <a href="#"><i>A genetic algorithm approach for the single machine scheduling problem with linear earliness and quadratic tardiness penalties</i></a> ", January 2008
Nº 263	Ana Oliveira-Brochado and Francisco Vitorino Martins, " <a href="#"><i>Determining the Number of Market Segments Using an Experimental Design</i></a> ", January 2008
Nº 262	Ana Oliveira-Brochado and Francisco Vitorino Martins, " <a href="#"><i>Segmentação de mercado e modelos mistura de regressão para variáveis normais</i></a> ", January 2008
Nº 261	Ana Oliveira-Brochado and Francisco Vitorino Martins, " <a href="#"><i>Aspectos Metodológicos da Segmentação de Mercado: Base de Segmentação e Métodos de Classificação</i></a> ", January 2008
Nº 260	João Correia-da-Silva, " <a href="#"><i>Agreeing to disagree in a countable space of equiprobable states</i></a> ", January 2008
Nº 259	Rui Cunha Marques and Ana Oliveira-Brochado, " <a href="#"><i>Comparing Airport regulation in Europe: Is there need for a European Regulator?</i></a> ", December 2007
Nº 258	Ana Oliveira-Brochado and Rui Cunha Marques, " <a href="#"><i>Comparing alternative instruments to measure service quality in higher education</i></a> ", December 2007
Nº 257	Sara C. Santos Cruz and Aurora A.C. Teixeira, " <a href="#"><i>A new look into the evolution of clusters literature. A bibliometric exercise</i></a> ", December 2007
Nº 256	Aurora A.C. Teixeira, " <a href="#"><i>Entrepreneurial potential in Business and Engineering courses ... why worry now?</i></a> ", December 2007
Nº 255	Alexandre Almeida and Aurora A.C. Teixeira, " <a href="#"><i>Does Patenting negatively impact on R&amp;D investment? An international panel data assessment</i></a> ", December 2007
Nº 254	Argentino Pessoa, " <a href="#"><i>Innovation and Economic Growth: What is the actual importance of R&amp;D?</i></a> ", November 2007
Nº 253	Gabriel Leite Mota, " <a href="#"><i>Why Should Happiness Have a Role in Welfare Economics? Happiness versus Orthodoxy and Capabilities</i></a> ", November 2007
Nº 252	Manuel Mota Freitas Martins, " <a href="#"><i>Terá a política monetária do Banco Central Europeu sido adequada para Portugal (1999-2007)?</i></a> ", November 2007
Nº 251	Argentino Pessoa, " <a href="#"><i>FDI and Host Country Productivity: A Review</i></a> ", October 2007
Nº 250	Jorge M. S. Valente, " <a href="#"><i>Beam search heuristics for the single machine scheduling problem with linear earliness and quadratic tardiness costs</i></a> ", October 2007
Nº 249	T. Andrade, G. Faria, V. Leite, F. Verona, M. Viegas, O. Afonso and P.B. Vasconcelos, " <a href="#"><i>Numerical solution of linear models in economics: The SP-DG model revisited</i></a> ", October 2007
Nº 248	Mário Alexandre P. M. Silva, " <a href="#"><i>Aghion And Howitt's Basic Schumpeterian Model Of Growth Through Creative Destruction: A Geometric Interpretation</i></a> ", October 2007
Nº 247	Octávio Figueiredo, Paulo Guimarães and Douglas Woodward, " <a href="#"><i>Localization Economies and Establishment Scale: A Dartboard Approach</i></a> ", September 2007
Nº 246	Dalila B. M. M. Fontes, Luís Camões and Fernando A. C. C. Fontes, " <a href="#"><i>Real Options using Markov Chains: an application to Production Capacity Decisions</i></a> ", July 2007

Editor: Sandra Silva ([sandras@fep.up.pt](mailto:sandras@fep.up.pt))

Download available at:

<http://www.fep.up.pt/investigacao/workingpapers/workingpapers.htm>

also in <http://ideas.repec.org/PaperSeries.html>

[www.fep.up.pt](http://www.fep.up.pt)

**FACULDADE DE ECONOMIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO**

Rua Dr. Roberto Frias, 4200-464 Porto | Tel. 225 571 100

Tel. 225571100 | [www.fep.up.pt](http://www.fep.up.pt)